

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS APLICADAS E EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS

LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

Jéssica Araújo de Lima

Concepções e Práticas de professores do Ensino Médio sobre a
contextualização Matemática com Função Afim

Rio Tinto– PB
2015

Jéssica Araújo de Lima

**Concepções e Práticas de professores do Ensino Médio sobre a
contextualização Matemática com Função Afim**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a
Coordenação do Curso de Licenciatura em Matemática
da Universidade Federal da Paraíba como requisito
parcial para a obtenção do título de Licenciada em
Matemática

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Cibelle de Fátima Castro de
Assis

Rio Tinto -PB
2015

L732c Lima, Jéssica Araújo de.

Concepções e práticas de professores do Ensino Médio sobre a contextualização matemática com Função Afim. / Jéssica Araújo de Lima. – Rio Tinto: [s.n.], 2015. 51f.

Orientador(a): Prof. Dr. Cibelle de Fátima Castro de Assis. Monografia (Graduação) – UFPB/CCAE.

1. Matemática - estudo e ensino. 2. Matemática - ensino médio. 3. Função afim - matemática.

UFPB/BS-CCAE

CDU: 510(043.2)

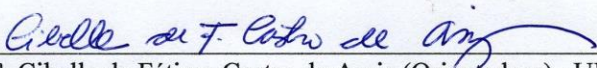
Concepções e Práticas de professores do Ensino Médio sobre a contextualização Matemática com Função Afim

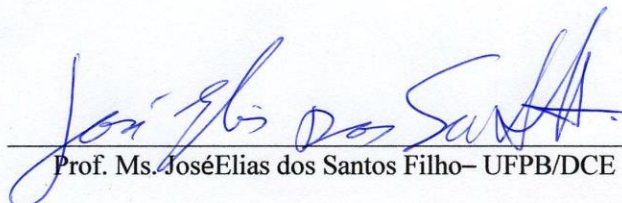
Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal da Paraíba como requisito parcial para obtenção do título de licenciada em Matemática.

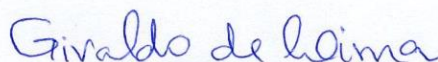
Orientadora: Prof^a. Dr^a. Cibelle de Fátima Castro de Assis

Aprovado em 18 / 03 / 15

COMISSÃO EXAMINADORA


Prof^a. Dr^a. Cibelle de Fátima Castro de Assis (Orientadora) – UFPB/DCE


Prof. Ms. José Elias dos Santos Filho – UFPB/DCE


Prof. Ms. Givaldo de Lima – UFPB/DCE

Dedico à Deus, pois sem ele nada seria possível, em seguida a minha família, que da sua maneira me incentivou a jamais desistir dos meus sonhos e a concluir esta importante etapa da minha vida e a todos que de forma direta ou indiretamente contribuíram para que eu chegasse até aqui.

AGRADECIMENTOS

Por toda ajuda e apoio, sou grata às seguintes pessoas:

A **minha filha**, Anne Karoline. Obrigada pelo seu amor e por me fazer enxergar o mundo de outra forma, fazendo-me crescer como pessoa, como também por todas as vezes que mesmo pequena compreendeu que mamãe precisava estudar.

A **minha mãe**, Lúcia. Obrigada por tolerar minhas ausências e falhas, por exercer minha função com minha filha e por sempre me incentivar na busca dos meus objetivos.

Ao **meu avô**, Antônio. Obrigada pelo incentivo, por acreditar em mim até quando eu mesma não acreditava, por todo amor sempre dedicado e pela sabedoria transmitida.

Ao **meu namorado**, Roni. Obrigada pela amizade, por compreender e incentivar nos meus estudos para que existisse um futuro em nossas vidas, por todo amor e carinho a mim dedicado e por ser simplesmente essa pessoa maravilhosa que enche a minha vida de amor e felicidade.

A **minha família** (minha avó Neide, minha tia Luciana, meu amado irmão Célio), Obrigada por todo apoio e incentivo, mostrando sempre a família como a base de toda a minha educação.

Aos **meus professores**, desde a infância até a Universidade, que contribuíram para minha formação pessoal e profissional.

A **minha orientadora**, Cibelle. Obrigada por não me deixar desistir.

Aos **meus amigos** (em especial a Flaviane e Elana), que sempre estiveram ao meu lado acreditando na minha caminhada.

RESUMO

Esta pesquisa apresenta como tema central um estudo sobre a concepção e prática de professores do Ensino Médio no uso da contextualização matemática no conteúdo de Função Afim. Quanto à metodologia, trata-se de uma pesquisa exploratória, com pesquisa de campo, de natureza qualitativa. A coleta de dados foi realizada por meio de uma entrevista semiestruturada cujas respostas foram obtidas por questionário e áudios gravados, onde foram entrevistados sete professores, sendo cinco da Escola Pública e dois da Escola Privada do município de Mamanguape. No referencial teórico foi realizado um recorte histórico da formação dos professores de Matemática e também foram trazidos aspectos conceituais e orientações nacionais sobre a contextualização da Matemática no Ensino Médio, bem como o tratamento dado para o estudo da Função Afim no Ensino Médio. A partir da pesquisa de campo com os professores, percebeu-se que as metodologias usadas em sala de aula se aproximam das diretrizes curriculares quanto ao uso da contextualização matemática, uma vez que os livros didáticos também trazem essa nova proposta assim como o Exame Nacional do Ensino Médio – ENEM, que permitem ao professor adequa-se a esse método de ensino cada vez mais. No entanto, ressaltamos que a contextualização trazida por estes professores reduzem-se ao uso de situações cotidianas e não fazem uso em sentido mais amplo, considerando a contextualização histórica ou com outras áreas do conhecimento.

Palavras Chaves: Contextualização. Ensino Médio. Professores. Função Afim.

ABSTRACT

This research has as its central theme a study on the concept and practice of high school teachers in the use of mathematics contextualization in the content of the Função Afim. With regard to methodology, it is an exploratory research, with qualitative field research. Data collection was performed using a semi-structured interview and the answers were obtained by written questionnaires and audio, where teachers were interviewed, five of them were from public school and two from private schools in the municipality of Mamanguape. In the theoretical framework was made a historical portrait of the formation of mathematics teachers and conceptual aspects and national guidelines on the mathematics of contextualization in high school were also brought, as well as the treatment for the Study of the Função Afim in High School. From the field research with teachers, it was noticed that the methodologies used in the classroom approach the curriculum guidelines on the use of mathematical context, since textbooks also bring this new proposal as well as the Exame Nacional do Ensino Médio - ENEM, which allows the teacher to adapt himself/herself to this teaching method more and more. However, we emphasize that the contextualization brought by these teachers are reduced to using everyday situations and do not use in a broad sense, considering the historical contextualization or with other areas of knowledge.

Keywords: Context. High School. Teachers. Função Afim.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Página do livro de Alpoim.....	15
Figura2 – Exemplo de questão do tipo contextualizada/ Questão 137.....	25
Figura 3 – Exemplo de questão do tipo contextualizada/Questão 142.....	26
Figura 4 – Exemplo de questão do tipo contextualizada/Questão 166.....	27
Figura 5 – Exemplo do descritor 23	30
Figura 6 – Exemplo do descritor 24	31
Figura 7 – Exemplo de Questões de Livro didático	32
Figura 8 – Exemplo de Questões de Livro didático	34
Figura 9 – Exemplo de Questões de Livro didático.....	35

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Formação Acadêmica.....	37
Tabela 2 - Tempo de Magistério	38

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
1.1.	Apresentação do tema	10
1.2.	Problemática e Justificativa	11
1.3.	Objetivos	12
1.3.1	Objetivo Geral	12
1.3.2	Objetivos específicos	12
1.4.	Procedimentos metodológicos	12
1.4.1	Classificação da Pesquisa	12
1.4.2	Etapas de desenvolvimento da pesquisa	13
2.	A CONTEXTUALIZAÇÃO E O ENSINO DE MATEMÁTICA.....	14
2.1.	Recorte histórico da formação de Professores de Matemática	14
2.2.	A Matemática e a formação de professores para o Ensino Médio.....	20
2.3.	A contextualização da Matemática no Ensino Médio.....	23
2.4.	O estudo da Função Afim no Ensino Médio.....	28
3	RESULTADOS DA PESQUISA E DISCUSSÃO.....	37
3.1	Dados Pessoais e Profissionais	37
3.2	Concepção do conteúdo de Função e Função afim.....	38
3.3	Proposta didática: Função Afim com Contextualização	39
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	42
	REFERÊNCIAS	44
	APÊNDICE	46
	Apêndice A –Consentimento da escola	46
	Apêndice B – Questionário/Roteiro da entrevista	50

1 INTRODUÇÃO

1.1. Apresentação do tema

O presente trabalho de conclusão de curso intitulado “Concepções e Práticas de professores do Ensino Médio sobre a contextualização matemática com Funções Afim” fundamenta-se nas orientações dos documentos oficiais do Ensino Médio onde se deve priorizar o desenvolvimento de conhecimentos contextualizados que respondam às necessidades da vida cotidiana do aluno.

A publicação das Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN+ (BRASIL, 2002) representa um esforço colaborativo na melhoria da qualidade de ensino no Ensino Médio, abordando a importância da Matemática no dia a dia do aluno através da contextualização e da interdisciplinaridade, permitindo uma abordagem mais ampla do ensino da Matemática.

Outro documento referente ao Ensino Médio também retrata a contextualização. Os Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Médio - PCNEM destacam: “contextualizar o conteúdo que se quer ser aprendido significa em primeiro lugar, assumir que todo conhecimento envolve uma relação entre sujeito e objeto”(BRASIL, 2000, p.91). Dessa forma, a contextualização estimula a criatividade, a curiosidade do aluno, com caráter fundamental para a ligação de conteúdos matemáticos para que possam ser compreendidos dentro do panorama histórico, social e cultural.

Com a adoção do ensino contextualizado o aluno poderá ter possibilidades de compreensão do porque estudar determinados conteúdos matemáticos, como destaca D’Ambrósio (2001, p.37):

Contextualizar a Matemática é essencial para todos. Afinal como deixar de relacionar os Elementos de Euclides com o panorama cultural da Grécia antiga? Ou a adoção da numeração indo-árabica na Europa como florescimento do mercantilismo nos séculos XIV e XV? E não se pode entender Newton descontextualizando. [...]

Passados mais de 10 anos da criação dos documentos oficiais do Ensino Médio, convém indagar: Será que a prática dos professores de Matemática do Ensino Médio é voltada à

contextualização matemática sugerida como proposta metodológica para o Ensino Médio? Será que esses professores conhecem sobre a contextualização nesta perspectiva?

Aliada a essas indagações, a referida pesquisa, será feita na observação da prática docente de professores do 1º Ano do Ensino Médio voltada ao uso da contextualização matemática no ensino de Funções do tipo Afim, no município de Mamanguape - PB. O conteúdo matemático abordado se encontra no bloco de conteúdos de Álgebra/Funções para o Ensino Médio.

1.2. Problemática e Justificativa

A escolha do tema surgiu com os estudos sobre os documentos de referência nacional para o Ensino Médio na disciplina de Estágio Supervisionado II durante a graduação de Licenciatura em Matemática. Com eles surgiram dúvidas e curiosidades, a fim de descobrir se os docentes no Ensino Médio ensinam a Matemática como sendo uma disciplina inserida no contexto histórico, social e cultural em situações cotidianas do aluno, de forma contextualizada para assim possibilitar maior compreensão dos conteúdos tal como sugerem tais documentos deste nível escolar.

Também foi fruto de reflexão a percepção do tratamento dirigido ao ensino do conteúdo matemático Funções tanto nos livros didáticos quanto na prática docente, geralmente ensinado apenas por meio de fórmulas e poucas aplicações contextualizadas com o cotidiano do aluno.

Com o intuito de identificar o que os professores do Ensino Médio pensam sobre a contextualização e como ela se faz presente em sua prática, chegamos a problemática desse projeto, que é: *Qual a concepção e prática dos professores do 1º ano do Ensino Médio sobre a contextualização matemática no ensino de Funções Afim?* As respostas às estas perguntas podem contribuir para uma atitude reflexiva dos professores do município de Mamanguape sobre suas práticas docentes no que se refere ao ensino de Matemática no Ensino Médio.

1.3. Objetivos

1.3.1 Objetivo Geral

Relacionar concepções e práticas dos professores do 1ºano do Ensino Médio sobre a contextualização Matemática no ensino de Funções do tipo Afim.

1.3.2 Objetivos específicos

- Elaborar um perfil dos professores referente à formação matemática e experiência de magistério no Ensino Médio, suas concepções sobre o conteúdo de Função Afim e metodologia do uso da contextualização.
- Analisar o uso da contextualização Matemática no Ensino Médio relativo ao conteúdo de Função Afim.

1.4. Procedimentos metodológicos

1.4.1 Classificação da Pesquisa

Quanto aos objetivos, esta pesquisa é Exploratória. Pesquisa desse cunho tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a constituir hipóteses (GIL, 2007).

Pode-se dizer que estas pesquisas têm como objetivo principal o aprimoramento de ideias ou a descoberta de intuições. Na maioria dos casos, essas pesquisas envolvem levantamentos bibliográficos, entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado e análise de exemplos que estimulam a compreensão do mesmo. (GIL, 2007)

Quanto a coleta de dados a pesquisa está categorizada como um Estudo de Caso. O estudo de caso consiste no estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento. Possui diferentes propósitos, como aponta GIL (2007, p. 54): Exploração de situações da vida real cujos limites não estão claramente definidos; Preservação do caráter unitário ao objeto estudado; Descrição da situação do

contexto onde está sendo feita a investigação; Formulação de hipóteses ou desenvolvimento de teorias; Explicação das variáveis causais de determinado fenômeno em situações muito complexas que não possibilitam a utilização de levantamentos e experimentos.

1.4.2 Etapas de desenvolvimento da pesquisa

A pesquisa aconteceu com professores do 1º ano do Ensino Médio das Escolas Estaduais Senador Rui Carneiro e Professor Luiz Aprígio, e nas Escolas Privadas Executivo Colégio e Curso e Instituto Moderno, todas situadas no município de Mamanguape/PB.

Com a finalidade de identificar o que os professores em exercício na disciplina de Matemática no Ensino Médio do Município de Mamanguape conhecem sobre a contextualização matemática e os caminhos que o uso da contextualização se faz importante, realizamos uma pesquisa com todos os professores nas escolas citadas acima.

Inicialmente foi aplicado um questionário individual aos professores que abordou a formação matemática e experiência de magistério no Ensino médio, suas concepções sobre o conteúdo de Função e metodologia do uso da contextualização com Função Afim.

Após a coleta dos dados com o grupo de professores, analisamos os dados para compreender o conhecimento teórico dos professores sobre o estudo de função, definição e aplicações no cotidiano, a contextualização no ensino de Função Afim e a prática desses professores com esse conteúdo. Logo em seguida, na análise, fizemos uma breve comparação com os argumentos trazidos pelos documentos oficiais do Ensino Médio e pelos textos de referência apresentados neste estudo.

2. A CONTEXTUALIZAÇÃO E O ENSINO DE MATEMÁTICA

2.1. Recorte histórico da formação de Professores de Matemática

Para compreender a formação de professores de Matemática nos dias atuais precisa-se buscar nos antepassados como eram desenvolvidas suas práticas de magistério.

O primeiro registro de práticas pedagógicas no ensino de Matemática iniciou-se por volta do ano de 1700 quando a Corte Portuguesa impulsionou a formação dos militares no Brasil. Partindo da necessidade que os oficiais apresentavam no manuseio de peças de artilharia, cria-se um curso de Matemática, seguido de instrução de manuseio de armas. Apesar da motivação as dificuldades pareceram e até então o curso ainda não havia iniciado. Por volta de 1738, o militar português José Fernandes Pinto Alpoim chega ao Brasil para ministrar as aulas do curso de Artilharia, que passou a ser obrigatório graças a Ordem Régia de 19 de agosto de 1738.

Alpoim ministrou o curso desde 1738 até sua morte em 1765. Nascido em Portugal, em 14 de julho de 1700, seguiu os passos do pai iniciando os estudos militares na Academia de Viana do Castelo, prosseguindo-os, posteriormente em Lisboa. Acumulando experiência pedagógica, em suas aulas ministradas desde a época em que foi lente – professor – substituto na Academia de Viana do Castelo, Alpoim escreveu duas obras que se tornaram os primeiros livros didáticos de Matemática escritos no Brasil: *Exame de Artilheiros* e *Exame de bombeiros*, respectivamente em 1744 e 1748 (VALENTE, 1999).

Pode-se perceber que, até então, a prática do professor de Matemática usava da guerra e da necessidade de proteção, para desenvolver suas tarefas maiores a partir da Geometria usada para calcular problemas singulares que existiam no momento em que o país se encontrava. Esse professor de Matemática exerce seu magistério fazendo com que seus alunos anotem parte de suas obras didáticas, como segue o exemplo abaixo, de uma de suas páginas do livro De Alpoim, *Exame de Artilheiros* ilustrado na figura 1 a seguir:

Figura 1 - Página do livro de Alpoim

DE ARTILHEIROS. 203

ACHAR AS BALLAS QUE TEM
huma pilha triangular.

Regra geral.

628. **A** Juntaremos sempre á baze, ou á altura da pilha 2, por huma regra geral, da qual loma tomaremos a sua terça parte, que multiplicada pelo numero de ballas, que se achão na face triangular, o producto, será o numero de ballas, que a pilha contém.

E X E M P L O I.

P. Huma pilha triangular tem 19 ballas de alto, quantas ballas contém?

R. Primeiramente acharemos as ballas na face triangular; e porque temos 19 ballas de lado ajuntando-lhe 1 faz 20, que multiplicados por $9\frac{1}{2}$ metade do lado 19, produz 190 ballas na face triangular; logo ás mesmas 19 ballas de lado ajuntaremos 2, e faz 21, cujo terço são 7, que multiplicado por 190 ballas da face triangular, produz 1330 ballas; e tantas diremos tem a dita pilha triangular.

19	
1	
20	
9 $\frac{1}{2}$	
180 $\frac{1}{2}$	
10	
190	
7	
1330	

Cc ii EX-

Fonte: VALENTE (2008, p. 14)

Analizando esse trecho do livro de Alpoim percebe-se que esse método de ensino justifica a prática herdada no ensino dos conteúdos de Geometria e Aritmética pelos professores de Matemática por um longo período de tempo.

Após a chegada dos cursos de artilharia, e posteriormente a independência do Brasil, os filhos da elite brasileira desencadearam a criação da primeira Universidade brasileira, uma vez que não fazia mais sentido estudar em Portugal já que o Brasil teria se tornado independente. Porém, a luta foi constante para que a Universidade fosse criada. Em 1887 são criados os Cursos Jurídicos, e outro problema surge: o processo de ingresso para esses cursos. Alguns debates da Câmara e do Senado aconteceram, e chega-se a um consenso, surgindo um

exame no qual envolvia língua francesa, gramática latina, retórica, filosofia racional e moral e geometria.

A partir da criação desse exame de ingresso, os cursos preparatórios começam a produzir apostilas destinadas para tal, contendo muitas definições, aplicações, teoremas e pouca linguagem simbólica, pronto para ser decorado pelo candidato, consistindo integralmente de fazer com que os alunos fixassem os pontos necessários para aprovação. Nesse sistema, a educação de Matemática no nosso país, bem como seus professores de matemática permaneceram exercendo essa prática por cem anos.

Em 1930, depois de cem longos anos sedimentados a um modelo de ensino com caráter fixador, o Brasil consegue implantar um sistema de ensino seriado, abandonando as apostilas preparatórias e criando espaço para o surgimento dos primeiros e inúmeros livros didáticos de Matemática nacionais, construídos por professores que acumularem experiências de ensino, para que a partir disso a Matemática fosse constituída como disciplina escolar, tendo origem do resultado da união da aritmética com a Álgebra e a geometria. Nessa mesma época, começa-se a surgir os ginásios e liceus públicos, e como consequência surge os debates sobre os conteúdos e as metodologias, e como ensinar Matemática, como substituir as antigas práticas pedagógicas, como introduzir os novos avanços da Matemática no ensino escolar.

Não obtendo o êxito suficiente para tal mudança, os professores de Matemática optaram por introduzir essa disciplina no âmbito escolar, porém sua prática foi mantida a mesma de um século atrás, dividindo o ensino da Matemática em Aritmética, Álgebra e Geometria pelos dias da semana, difundindo a proposta de união entre as matérias. Aos poucos, os nossos professores acostumaram-se a lecionar apenas uma disciplina, para que não houvesse mudanças na sua prática nem pudessem experimentar o novo, e mantendo o ensino sem nenhum avanço metodológico.

A Matemática passava por um drama no Brasil, precisava-se esquecer da antiga prática no ensino da Matemática para que se fosse possível ensinar uma Matemática com novas metodologias. Em 1960 surge a proposta da Matemática moderna, e os professores são surpreendidos por todos os meios de comunicações, e as escolas foram forçadas a participar e aceitar cursos de aperfeiçoamentos, para que os métodos pedagógicos de ensino fossem substituídos pelos novas metodologias de ensino, portanto surge a Matemática moderna nas escolas públicas revolucionando o ensino e aprendizagem da mesma até os dias atuais.

Com a Matemática introduzida no âmbito escolar, e a necessidade de professores capacitados nessa área e nas demais disciplinas, surgem as licenciaturas no Ensino Superior, formado por um conjunto de técnicas para transmissão do conhecimento, que era desenvolvida ao final dos quatro anos da formação, dividido em três anos de bacharelado e um ano de didática. A partir dos anos 70, começou a se estruturar uma nova visão para a licenciatura no país, também nessa década os conflitos sobre o papel da educação começaram a ser discutido, como destaca Moreira e David (2007, p.13):

Entre as propostas e concepções em debate, destaca-se a perspectiva segundo a qual o processo de formação do professor deveria se desenvolver de maneira mais integrada, em que o conhecimento disciplinar específico não constituísse mais o fundamento único ao qual se devessem agregar métodos apropriados de 'transmissão'.

Após essa nova linha de pensamento referente à formação do licenciando, surgiu a necessidade de agregar valores educativos à formação do professor tornando-o um educador, porém também sendo um professor, pois também se é relevante à formação dos conteúdos. Com isso houve modificações na estrutura dos cursos de licenciatura, pois para ser um educador o professor precisaria mais do que técnicas de transmissão de conhecimentos. Em consequências desses debates, e em buscar de solucionar os conflitos sobre a formação do professor, os cursos de licenciatura, por volta da década de 80, introduziram as disciplinas integradoras, que traz a proposta de integrar a teoria dos conteúdos com a prática. Especialmente na licenciatura em matemática essas mudanças começaram a aparecer por volta da década de 1990, bem próximo do início das mudanças ocorridas no ensino médio, ocorrendo distorção entre a matemática ensinada nos cursos de licenciatura e a matemática escolar. Dessa forma, percebemos que a formação dos professores de matemática também sofreram mudanças recentes, e que só foi possível a mudança no ensino da matemática nas escolas, quando se passou a enxergar a formação do professor como educador.

O Ensino Médio no Brasil recebeu essa expressão nas primeiras décadas do século XX, antes recebia o nome de Ensino Secundário, partindo de um contexto histórico dividido entre duas características de ensino diferentes, portanto com uma identidade desnorteada e ainda em formação. A finalidade do Ensino Médio não tinha caráter próprio entre as duas áreas: profissionalizante ou propedêutica dificultando o avanço das reformas feitas devido a obrigatoriedade para este grau de ensino, assim como também a construção e reconstrução da identidade durante todo esse tempo. Após a criação da escola única de primeiro e segundo

grau, proporcionando ao sistema educacional os princípios de início e término, pode-se definir uma identidade ao Novo Ensino Médio, tornando-o etapa final do Ensino Básico, começando pela Educação Infantil, Educação Fundamental e terminando no Ensino Médio. (BRASIL, 2002)

O Ensino Médio tornou-se, portanto a última etapa do Ensino Básico, com a finalidade de construir as competências básicas, formando seus alunos para que sejam produtores de conhecimento, cidadãos e profissionais como sugerem os documentos oficiais do Ensino Médio. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDBEN 9394/96 estabelece uma perspectiva para o ensino de nível médio, com finalidades de consolidar, aprofundar os conhecimentos adquiridos nos Ensino Fundamental, preparação para o trabalho e a cidadania, formação ética, desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico e tecnológico que até então dissociadas, para oferecer, de forma articulada, uma educação equilibrada.

Os PCN+ (BRASIL, 2002) trazem como uma nova proposta de ensino o uso da contextualização e interdisciplinaridade entre as áreas do ensino a fim de proporcionar o potencial de um conteúdo e permitir conexões entre as aplicações em diversas situações cotidianas.

A contextualização matemática proposta pelos documentos voltados ao Ensino Médio é uma das mais recentes mudanças no ensino e surge como uma finalidade de interligação do conteúdo com o cotidiano do aluno, trazendo para o professor uma nova reforma educacional. Porém, não se podem esquecer as heranças de conteúdos e práticas dos nossos primeiros professores que foram os pioneiros no ensino da Matemática no Brasil, essas experiências adquiridas no decorrer desses anos, como foi citado acima, é de extrema importância para a identidade e formação do perfil do professor nos dias atuais.

As mudanças surgem de acordo com a necessidade dos estudantes como destaca Oliveira (2007):

No decorrer dos anos, a Matemática tem sido ensinada obrigando o aluno a estudar e resolver problemas fora de sua realidade e, até sem aplicação no seu cotidiano. Tal ensino é remanescente do Método tecnicista onde se ensinavam técnicas para o aluno aprender, a partir do memorizar, se contrapondo aquela que considera o conhecimento em constante construção. [...]

No texto, pode-se perceber que as propostas de ensino para a Matemática aconteceram de acordo com determinadas finalidades até se tornar uma disciplina no âmbito escolar que atendessem as novas necessidades que surgiam no cotidiano dos alunos. Segundo os PCN do Ensino Médio (BRASIL, 1999, p.5)

Propõe-se, no nível do Ensino Médio, a formação geral, em oposição à formação específica; o desenvolvimento de capacidades de pesquisar, buscar informações, analisá-las e selecioná-las; a capacidade de aprender, criar, formular, ao invés do simples exercício de memorização, dessa forma buscaram-se novos métodos de ensino, e um deles é a contextualização e a prática pedagógica dos professores sofreram mudanças. [...]

Portanto, o Ensino Médio no Brasil deixa de atender a demanda industrial para construir conhecimentos para a atuação em diversas áreas dos conhecimentos e da tecnologia, tornado o Ensino Médio a etapa final da Educação Básica explicita no Art. 36 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 1996), como destaca o PCN Ensino Médio (BRASIL 1999, p.9)

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional explicita que o Ensino Médio é a “etapa final da educação básica”(Art.36), o que concorre para a construção de sua identidade. O Ensino Médio passa a ter a característica da terminalidade, o que significa assegurar a todos os cidadãos a oportunidade de consolidar e aprofundar os conhecimentos adquiridos no Ensino Fundamental; aprimorar o educando como pessoa humana; possibilitar o prosseguimento de estudos; garantir a preparação básica para o trabalho e a cidadania; dotar o educando dos instrumentos que o permitam “continuar aprendendo”, tendo em vista o desenvolvimento da compreensão dos “fundamentos científicos e tecnológicos dos processos produtivos”(Art.35, incisos I a IV). [...]

Dessa forma, o Novo Ensino Médio brasileiro, é a etapa final da educação básica com a finalidade não só de aprofundar os conteúdos adquiridos no Ensino Fundamental como também de construção de competências básicas para que o estudante possa ser um produtor do conhecimento e um integrante no mundo do trabalho, como pessoa informada e humana, incluindo a educação ética e o seu desenvolvimento intelectual e crítico para que por fim torne-se um cidadão afinado com a contemporaneidade.

2.2 A Matemática e a formação de professores para o Ensino Médio

A Matemática no Ensino Médio deve ir muito além de memorização de fórmulas e acúmulo de conteúdos matemáticos. A aquisição do conhecimento matemático deve estar acompanhada do saber e fazer matemática.

A Matemática segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio - PCNEM (BRASIL, 2000) tem o papel de formar e estruturar o pensar, uma vez que se torna presente em diversos âmbitos da vida social, cultural e profissional de um indivíduo, formando no educando a capacidade de resolver problemas corriqueiros a partir da compreensão dos conceitos e procedimentos desenvolvidos no estudo da matemática, como também argumentar e tomar decisões prudentes como consumidor e em sua vida profissional. A Matemática gera no aluno a possibilidade de investigação, confiança e a formação de uma visão ampla e científica da realidade. Todavia, ela não é vista apenas com um papel formativo, mas também como ciência, onde suas aplicações, definições e demonstrações são base para o desencadeamento de novos conceitos que servem para diversos fenômenos da natureza e tecnologia. Como citam os PCNEM (1999):

Em um mundo onde as necessidades sociais, culturais e profissionais ganham novos contornos, todas as áreas requerem alguma competência em Matemática e a possibilidade de compreender conceitos e procedimentos matemáticos é necessário tanto para tirar conclusões e fazer argumentações, quanto para o cidadão agir como consumidor prudente ou tomar decisões em sua vida pessoal e profissional. (BRASIL, 1999, p.40)

Os valores, habilidades e atitudes dos alunos durante o Ensino Médio devem ser de importante atenção dos professores, pois esses nessa etapa de ensino são tidos como objetivo para a realização de uma aprendizagem com êxito e, caso não seja bem desenvolvida, ou seja, se descuidar do objetivo impossibilitará o educando a desenvolver um pensamento científico, a compreensão de conceitos e conseqüentemente toda sua vida profissional e pessoal. Daí, pensamos o quanto é importante a formação do professor para o ensino da Matemática neste nível escolar.

De fato, acreditamos que o professor deve ser mediador do conhecimento do aluno, que será construído aos poucos, através de métodos mais intuitivos e indutivos, tendo como partida todo conhecimento já construído pelo aluno. Porém, o professor também exerce o papel de incentivador na construção do conhecimento fazendo com que o aluno tenha oportunidades de realizar experiências, descobrir propriedades e estabelecer relações,

construir hipóteses e testá-las, e chegar a um determinado conceito. Dessa forma, o aluno sente-se mais tranquilo e seguro, pois o mesmo não se sente pressionado pelo professor a decorar e aprender fórmulas e conceitos, mas a construir através do seu próprio raciocínio.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (1999):

Acredita-se que o aluno sozinho seja capaz de construir as múltiplas relações entre os conceitos e formas de raciocínio envolvidas nos diversos conteúdos; no entanto, o fracasso escolar e as dificuldades dos alunos frente à Matemática mostram claramente que isso não é verdade. (BRASIL, 1999, p. 43)

O professor de Matemática do Ensino médio deve criar critérios para o desenvolvimento do currículo escolar atendendo a necessidade encontrada pelos seus alunos e pela comunidade no contexto em que estão inseridos, evitando fracassos na aprendizagem e o desinteresse do aluno pela disciplina de Matemática.

Cabe ao professor também rever a forma e sua metodologia de ensino, pois não se deve restringir o ensino da Matemática em informações com definições e exemplos, mas buscar do aluno a capacidade do raciocínio e da construção de conceitos, pois, caso contrário, ao restringi-la apenas a exemplificar e exercitar, os conceitos ficarão fragmentados e o aluno não irá estabelecer uma ligação com o seu cotidiano, apresentando apenas ideias isoladas e desconectadas com relação a outros conteúdos. Como destaca os Parâmetros Curriculares Nacional do Ensino Médio (1999):

Entre os maiores desafios para a atualização pretendida no aprendizado de Ciência e Tecnologia, no Ensino Médio, está a formação adequada professores, a elaboração de materiais instrucionais apropriados e até mesmo a modificação do posicionamento e da estrutura da própria escola, relativamente ao aprendizado individual e coletivo e a sua avaliação. (BRASIL, 1999, p. 49)

Portanto, os professores possuem um papel muito importante na formação pessoal e profissional desse futuro cidadão, como também sua prática de ensino, que apesar de ter um histórico muito grande voltado à necessidade militar, deve ser reformulada em manter-se em constantes mudanças e aprendizados para que acompanhe as mudanças que ocorrem no ensino nos dias atuais.

A formação desses professores também deve ser observada, pois sem algum tipo de formação acadêmica para lecionar em determinada área, o professor não conseguirá alcançar os objetivos proposto pelos documentos voltados ao Ensino Médio. Segundo informações do

site *Todos Pela Educação*¹ do Governo Federal, mais da metade dos professores do Ensino Médio de todas as redes de ensino não possuem formação na área em que lecionam. Nessa informação obtida pelos dados do Censo 2013, apenas 48% dos docentes do Ensino Médio possuem formação na área que lecionam, porém os documentos voltados ao Ensino Médio enfatizam que para a ocorrência de um ensino de qualidade e que atenda as novas propostas de ensino é preciso que também o professor tenha uma formação adequada na área em que leciona.

Devido aos dados obtidos pelo Censo 2013, o Ministério da Educação - MEC, no ano de 2014, criou o Pacto Nacional pelo fortalecimento do Ensino Médio, a fim de fornecer aos professores cursos de aperfeiçoamentos em suas áreas de ensino, para que sejam atendidos os objetivos proposto para o Ensino Médio trazido pelos documentos, diminua a evasão escolar e aumente o ingresso nas Universidades Federais do país como também para que exista uma nova concepção no ensino de determinadas disciplinas, entre elas a Matemática.

Essa medida adotada pelo MEC surgiu não só pelos dados do Censo, como também pelos diversos problemas encontrados no Ensino Médio no Brasil em busca de uma solução para amenização de alguns desses problemas. Entre eles, a falta de identidade, pois não se sabe ao certo qual a finalidade do Ensino Médio na vida do educando, se tem finalidade profissionalizante, preparatório para Universidade ou um subsídio para o longo da vida. Essa falta de identidade acarreta outra gama de problemas que envolvem o Ensino Médio como infraestrutura precária, evasão escolar, falta de professores especializados e sem formação nas disciplinas, a desmotivação dos alunos, e notas relativamente baixas comprovadas em exames nacionais. Muitos dos estudantes quando chegam ao Ensino Médio desistem de estudar e outros tantos possuem idade para cursá-lo, mas ainda encontra-se no Ensino Fundamental segundo uma pesquisa da *Revista Nova Escola*. Diante desse quadro pode-se perceber que não só a falta de professores qualificados justifica a ineficiências do Ensino Médio no Brasil, mesmo sendo um problema grave e relevante para educação.

¹ Fonte: <http://www.todospelaeducacao.org.br/reportagens-tpe/30096/483-dos-professores-ensino-medio-tem-licenciatura-na-disciplina-que-ministram/>

2.3. A contextualização da Matemática no Ensino Médio

Os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio – PCN+ (BRASIL, 2002) afirmam que este nível escolar tem como objetivo desenvolver os conhecimentos contextualizados que respondam a necessidade que o aluno tem em relação a vida contemporânea, como também ao desenvolvimento de uma visão mais ampla, ou seja, ampliar seu conhecimento abstrato.

A ideia de contextualizar consiste em aproximar o aluno a situações do cotidiano, uma vez que não podemos nos prender apenas a essa definição quando tratamos da Matemática, pois a contextualização matemática permite uma abordagem mais ampla e não restrita apenas ao cotidiano, ou seja, a contextualização matemática possibilita ao aluno o estímulo da criatividade, do pensamento lógico, da construção do significado do conteúdo, do espírito curioso e inventivo.

Como destaca os Parâmetros Curriculares Nacional do Ensino Médio (1999) sobre os critérios que visam o desenvolvimento das habilidades gerais da área de matemática, para que haja uma continuidade da formação básica:

O critério central é o da contextualização e da interdisciplinaridade, ou seja, é o potencial de um tema permitir conexões entre diversos conceitos matemáticos e entre diferentes formas de pensamento matemático, ou, ainda, a relevância cultural do tema, tanto no que diz respeito às suas aplicações dentro ou fora da Matemática, como à sua importância histórica no desenvolvimento da própria ciência. (BRASIL, 1999, p.43)

Contextualizar é construir significados, não é desprezar as formalidades matemáticas, mas possibilitar uma nova estrutura que facilita a compreensão do conteúdo com outro método, no qual desenvolve no aluno a busca para entender fatores externos que geralmente são omitidos na escola, auxiliando a captação do motivo pelo qual se estudam determinados assuntos. Desta forma, a Matemática não pode ser ensinada como uma matéria isolada das demais, pois perderá seu contexto, já que é uma ciência essencial à dinâmica da vida, em um ambiente de culturas diversificadas onde o raciocínio matemático é de suma importância para compreender e atuar na globalização do mundo.

No entanto, as orientações para o Ensino Médio advertem que:

[...]a contextualização não pode ser feita de maneira ingênua, visto que ela será fundamental para aprendizagem a serem realizadas – o professor precisa antecipar os conteúdos que são objetos de aprendizagem. Em outras palavras, a contextualização aparece não como uma forma de ‘ilustrar’ o enunciado de um problema, mas como uma maneira de dar sentido ao conhecimento matemático na escola (BRASIL, 2006, p.38).

Percebemos então, que o ensino da Matemática pela própria Matemática não resulta em uma aprendizagem satisfatória, perdendo o sentido para os alunos e tornando-a uma disciplina com grandes dificuldades de compreensão. Quando há o uso da contextualização matemática na situação problema, ela fica enriquecida permitindo a compreensão do conteúdo. Portanto, o uso da contextualização na Matemática é essencial na formação do conhecimento do aluno, tanto pessoal como acadêmico, tornando o aluno “bem informado” e flexível para a resolução dos problemas matemáticos e da vida.

A contextualização Matemática além de ser uma proposta sugerida pelos documentos oficiais voltados ao Ensino Médio, também é encontrada nas provas mais recentes do Exame Nacional do Ensino Médio – ENEM. As provas do Enem são realizadas anualmente desde sua fundação em 1998 até os dias atuais, para os alunos concluintes do Ensino Médio com objetivo de avaliar o desempenho dos estudantes do Ensino Médio. Atualmente, suas questões são de caráter interdisciplinar e contextualizado.

Segundo uma pesquisa feita por Pontes (2011) nas provas do Enem de 2009 com as questões de Matemática, das 90 questões analisadas, 96,7% apresentam situações contextualizadas, enquanto apenas 3,3% apresentam questões diretas. As questões de matemática contextualizadas divide-se em seis categorias, que são elas: Ciências Humanas com um percentual presente nas provas de 28,8%, Cotidiano 43,7%, Ciências Naturais 11,5%, Esporte 4,6%, Linguagens e Códigos 5,7% e Tecnologia 5,7%.

Podemos perceber com a pesquisa feita por Pontes (2011) que as questões de Matemática são contextualizadas com o cotidiano do aluno, estando vinculada com situações vivenciadas no dia a dia do estudante. Outro dado importante dessa pesquisa com as questões do Enem de 2009, são os resultados encontrados quanto à interdisciplinaridade das questões. Segundo a pesquisa, das 90 questões, apenas 3,3% são interdisciplinares (exige para sua compreensão e resolução o conhecimento de mais de uma disciplina), embora os documentos oficiais do Ensino médio também orientam para a interdisciplinaridade como potencial de um tema permitir diversos conceitos interligados a Matemática.

Para exemplificar questões contextualizadas encontrada nas provas do Enem, apresentaremos a questão de 137da prova do ENEM 2014, segundo dia (caderno rosa);

Figura2–Exemplo de questão do tipo contextualizada/ Questão 137

QUESTAO 137

De acordo com a ONU, da água utilizada diariamente,

- 25% são para tomar banho, lavar as mãos e escovar os dentes.
- 33% são utilizados em descarga de banheiro.
- 27% são para cozinhar e beber.
- 15% são para demais atividades.

No Brasil, o consumo de água por pessoa chega, em média, a 200 litros por dia.

O quadro mostra sugestões de consumo moderado de água por pessoa, por dia, em algumas atividades.

Atividade	Consumo total de água na atividade (em litros)
Tomar banho	24,0
Dar descarga	18,0
Lavar as mãos	3,2
Escovar os dentes	2,4
Beber e cozinhar	22,0

Se cada brasileiro adotar o consumo de água indicado no quadro, mantendo o mesmo consumo nas demais atividades, então economizará diariamente, em média, em litros de água,

A 30,0.
B 69,6.
C 100,4.
D 130,4.
E 170,0.

Fonte: InfoEnem

Disponível [http:// www.infoenem.com.br/prova-enem-2014-pdf-dia-2/](http://www.infoenem.com.br/prova-enem-2014-pdf-dia-2/)

A questão acima foi retirada da Prova do ENEM 2014 (Caderno Rosa) e representa uma situação-problema contextualizada porque existe um contexto que dá significado e sentido às informações para construção do problema, tornando a questão rica em conhecimento e presente no cotidiano do aluno. Para a resolução, o aluno deverá construir aos poucos a interpretação das informações dispostas e ter conhecimento aritmético e das operações básicas.

Ainda exemplificando a contextualização em questões, usamos mais uma vez o Enem 2014, questão 142 caderno Cinza e a questão 166 do caderno Azul, ambas do segundo dia de prova.

Figura 3—Exemplo de questão do tipo contextualizada/Questão 142

QUESTÃO 142 =====

Em uma cidade, o valor total da conta de energia elétrica é obtido pelo produto entre o consumo (em kWh) e o valor da tarifa do kWh (com tributos), adicionado à Cosip (contribuição para custeio da iluminação pública), conforme a expressão:

$$\text{Valor do kWh (com tributos)} \times \text{consumo (em kWh)} + \text{Cosip}$$

O valor da Cosip é fixo em cada faixa de consumo. O quadro mostra o valor cobrado para algumas faixas.

Faixa de consumo mensal (kWh)	Valor da Cosip (R\$)
Até 80	0,00
Superior a 80 até 100	2,00
Superior a 100 até 140	3,00
Superior a 140 até 200	4,50

Suponha que, em uma residência, todo mês o consumo seja de 150 kWh, e o valor do kWh (com tributos) seja de R\$ 0,50. O morador dessa residência pretende diminuir seu consumo mensal de energia elétrica com o objetivo de reduzir o custo total da conta em pelo menos 10%.

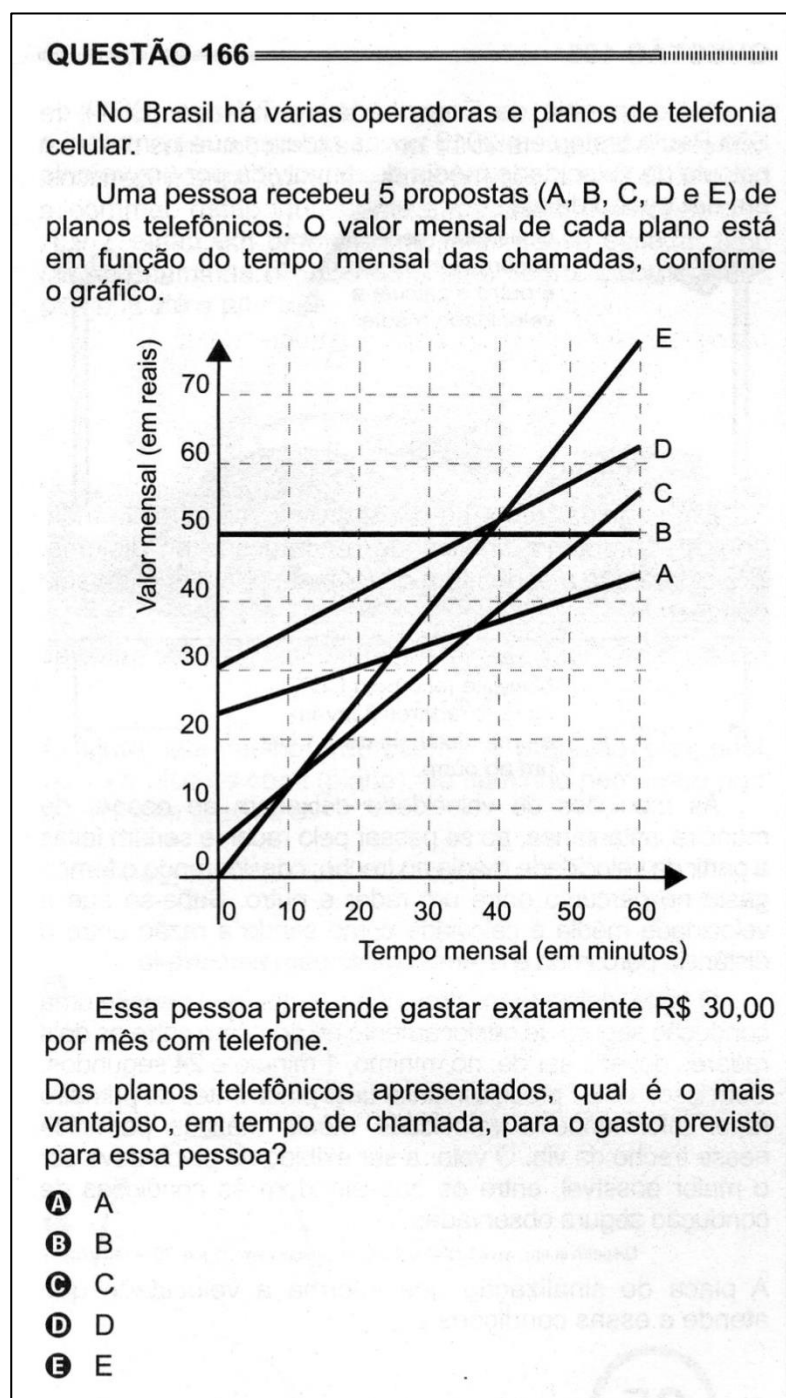
Qual deve ser o consumo máximo, em kWh, dessa residência para produzir a redução pretendida pelo morador?

A 134,1
B 135,0
C 137,1
D 138,6
E 143,1

Fonte: InfoEnem

Disponível <https://www.infoenem.com.br/prova-enem-2014-pdf-dia-2/>

Figura 4—Exemplo de questão do tipo contextualizada/Questão 166



Fonte: InfoEnem

Disponível <https://www.infoenem.com.br/prova-enem-2014-pdf-dia-2/>

As situações problemas citadas acima trazem eventos do cotidiano do aluno como os planos de telefonia celular, mediante o momento de escolher qual o melhor plano de telefonia a se contratar; o consumo de água ligado a economia da mesma, um problema nacional

vivenciado por todos os brasileiros, assim como a energia elétrica, calculando o valor a ser pago mediante a faixa de consumo mensal. Ambas as situações fazem parte da vida dos alunos, uma vez que trazendo essas realidades para um problema matemático torna o interesse do aluno pelo conteúdo indiretamente, pois há uma ligação da sua vida com Matemática, dessa forma dando sentido ao estudo de conteúdos matemáticos.

Portanto, a contextualização na Matemática se torna uma metodologia para o ensino e aprendizagem do Ensino Médio, induzindo o aluno à reflexão, raciocínio e à tomada de decisões mediante situações problemas com as quais os alunos se deparam no âmbito escolar, nas situações do cotidiano e em outros contextos. Porém, a contextualização não se resume apenas às situações-problemas focadas ao cotidiano, existe outras formas de contextualização. A contextualização com outras áreas nos permite utilizar a interdisciplinaridade como forma de problematização de situações que envolvam mais de um conteúdo e disciplinas. Já a contextualização histórica significa usar da história da própria Matemática, onde se pode compreender e analisar conceitos e situações matemática de forma mais abrangente e significativa.

2.4 O estudo da Função Afim no Ensino Médio

O estudo de funções é importante porque podem ser aplicadas em diferentes circunstâncias. Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio - PCN+ (BRASIL, 2002):

O estudo das funções permite ao aluno adquirir a linguagem algébrica como a linguagem das ciências, necessária para expressar a relação entre grandezas e modelar situações-problema, construindo modelos descritivos de fenômenos e permitindo várias conexões dentro e fora da própria matemática.

O significado de função é intrínseco à matemática, permanecendo o mesmo para qualquer tipo de função, seja ela polinomial do 1º ou do 2º grau, ou uma função exponencial ou logarítmica. Portanto, a função é utilizada para relacionar valores numéricos de uma determinada expressão algébrica de acordo com cada valor que a variável x assume.

Chama-se função polinomial do 1º grau, ou função afim, a qualquer função f de \mathbb{R} em \mathbb{R} dada por uma lei da forma $f(x) = ax + b$, onde a e b são números reais dados e $a \neq 0$.

Na função $f(x) = ax + b$, o número **a** é chamado de coeficiente de x e o número **b** é chamado termo constante. Para definir a função do 1º grau, basta haver uma expressão algébrica do 1º grau. Como dito anteriormente, o objetivo da função é relacionar para cada valor de x um valor para o $f(x)$.

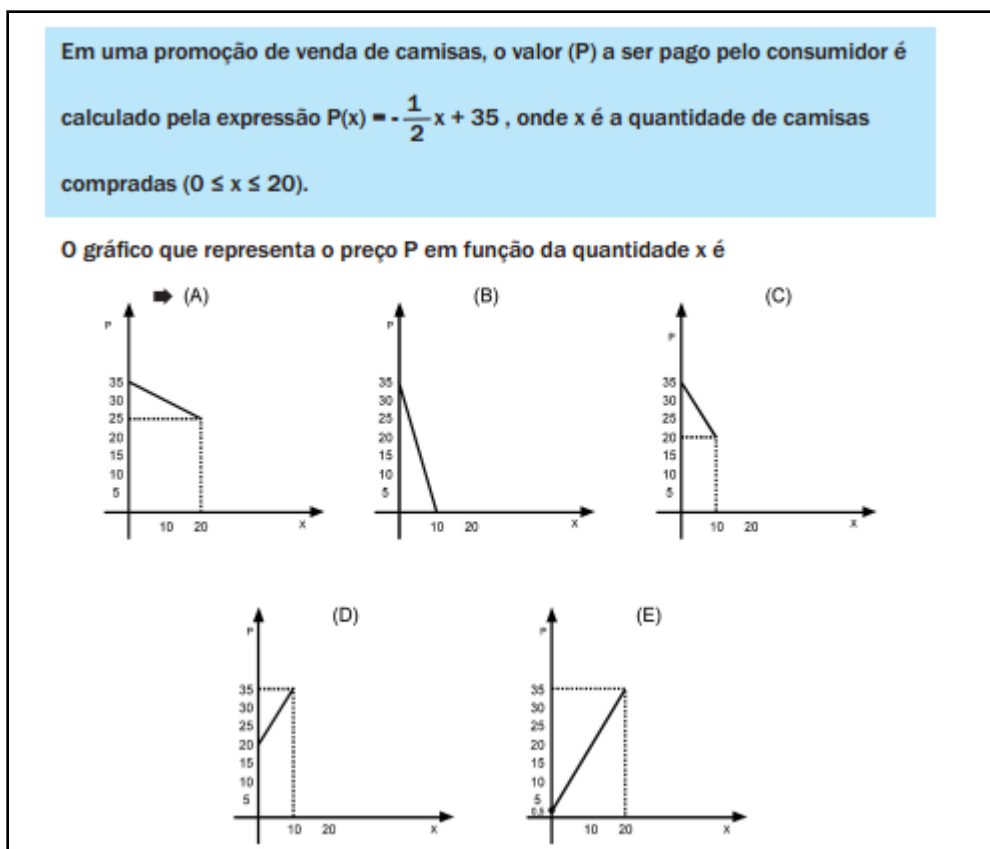
A Matriz de Referência de Matemática encontrada no Plano de Desenvolvimento da Educação –PDE/SAEB (2011) é definida por descritores que indicam as habilidades que devem ser desenvolvidas por anos e séries avaliadas para cada etapa de ensino. Os descritores são agrupados por temas relacionados a uma cadeia de objetivos educacionais. Especificamente para o estudo de Função Afim, que se encontra no tema III – Números e Operações/ álgebra e Funções.

No Relatório do SAEB/ PDE os descritores que compõe o tema III – Números e Operações/Álgebra e Funções, assim como os demais temas, são apresentados em exemplos, onde há a apresentação das habilidades de cada descritor. Cada descritor contém dois exemplos: o primeiro é referente a porcentagem de cada alternativa assinalada na prova que os alunos se submetem, onde são feitas análises pedagógicas dessas alternativas escolhidas pelos estudantes. O segundo com o gabarito sem as porcentagens nas alternativas. Por fim, para cada exemplo de descritor, são sugeridas algumas possibilidades de se trabalhar determinados conteúdos a fim de desenvolver as habilidades trazidas pelos descritores.

Os descritores o conteúdo de Função Afim encontrado no conteúdo programático do Ensino Médio, são: Resolver problemas envolvendo função polinomial do 1º grau (Descritor 19 – D 19); Reconhecer o gráfico de uma função polinomial de 1º grau por meio de seus coeficientes (Descritor 23 – D23); Reconhecer a representação algébrica de uma função polinomial do 1º grau dado seu gráfico (Descritor 24 – D24). A partir desses descritores o aluno deve reconhecer o gráfico da função polinomial do 1º grau por meio de seus coeficientes podendo avaliar a habilidade em que os alunos manuseiam os coeficientes linear e angular da reta para identificar o gráfico da função.

As figuras a seguir apresentam questões que estão associadas a certos descritores para as funções afim, exclusivamente.

Figura 5–Exemplo do Descritor 23

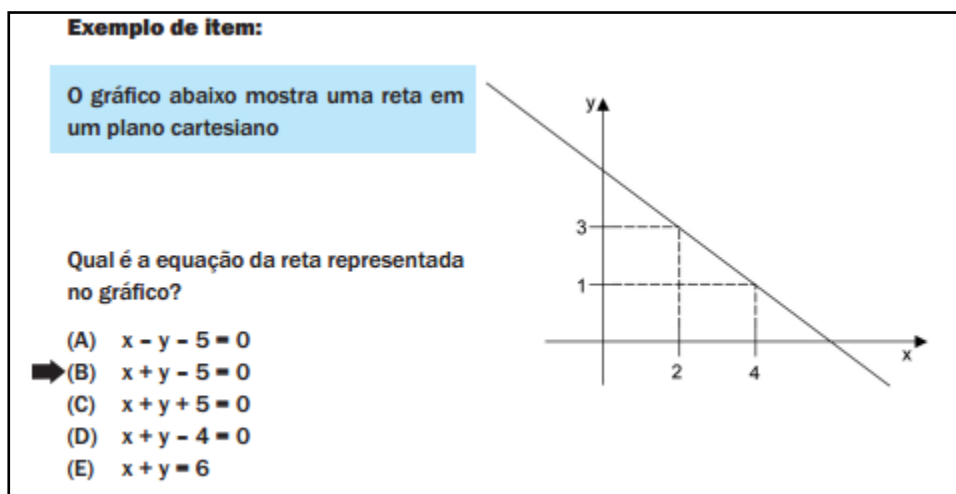


Fonte: PDE/SAEB (2011, p. 111)

Esse exemplo mostra um tipo de questão contextualizada que aborda o conteúdo previsto no Primeiro Ano do Ensino Médio, onde os alunos devem identificar seus coeficientes angular e linear e perceberam que com que esses dois pontos é possível esboçar um gráfico dessa função.

O outro descritor trazido pelo Plano de Desenvolvimento da Educação –PDE/SAEB para o conteúdo de Função Afim é que o aluno reconheça a representação algébrica de uma função Afim ou Polinomial do 1º grau dado o seu gráfico, para que o professor, por meio desse descritor, possa avaliar nos seus alunos a capacidade de associar o gráfico de uma função polinomial do 1º grau a sua expressão algébrica, como mostra o exemplo a seguir:

Figura 6–Exemplo do Descritor 24



Fonte: PDE/SAEB (2011, p. 112)

Esse exemplo mostra uma questão não contextualizada, porém dentro do conteúdo de função afim, onde o professor pode partir da questão anterior e trabalhar a construção de expressões algébricas determinados pelos coeficientes linear e angular, portanto, a questão é um complemento do descritor 23, cabendo ao professor explorá-la com o aluno.

Assim como os descritores ajudam aos professores a desenvolver habilidades em sala de aula, voltado aos conteúdos programático do Ensino Médio, os livros didáticos são grandes aliados na execução dessas habilidades. O Programa Nacional do Livro Didático – PNLD, através de um processo de avaliação realizado por docentes de diversas partes do país especializados na área e nas questões de ensino e aprendizagem da matemática escolar, escolheu a partir de alguns critérios de avaliações, algumas obras para serem adotadas nas escolas. A seguir, alguns exemplos de exercícios retirados de alguns livros didáticos aprovados pelo PNLD 2015 de Matemática para o Ensino Médio.

Especificamente no caso da obra de Joamir Souza, Novo Olhar, trazemos um exemplo da problemática sobre o imposto de renda pago pela pessoa física, administrado e gerenciado pela Receita Federal (Figura 7).

Figura 7–Exemplo de Questões de Livro didático

CONTEXTO Imposto de renda

28. A arrecadação de impostos não é uma ação exclusiva da sociedade contemporânea. Nas tábuas de barro encontradas em civilizações antigas, como a Mesopotâmia, existem registros referentes a impostos cobrados da população, que naquela época pagavam com parte dos alimentos que produziam ou com trabalho. Posteriormente, com a invenção da moeda, esses impostos passaram a ser pagos em dinheiro. Em nosso país, diferentes impostos são pagos pelos cidadãos. Um deles é o Imposto de Renda da Pessoa Física (IRPF). Administrado e gerenciado pela Receita Federal, órgão governamental brasileiro, esse imposto visa, dentre outros aspectos, gerar investimentos em educação e saúde para a população (veja no infográfico algumas informações sobre esse imposto). O cálculo do valor desse imposto em 2012 foi determinado a partir da seguinte tabela:

Tabela progressiva anual para cálculo do imposto

Base de Cálculo – R\$	Alíquota	Parcela a deduzir – R\$
Até 18 799,32	-	-
De 18 799,33 até 28 174,20	7,5%	1 409,95
De 28 174,21 até 37 566,12	15%	3 523,01
De 37 566,13 até 46 939,56	22,5%	6 340,47
Acima de 46 939,56	27,5%	8 687,45

Fonte: <www.receita.fazenda.gov.br/aliquotas/TabProgressiva2012a2015.htm>. Acesso em: 22 ago. 2012.

O valor que corresponde à base de cálculo do imposto é determinado por meio da diferença entre os rendimentos tributáveis (por exemplo, remuneração por trabalho ou serviços prestados e renda proveniente da locação de imóveis) e os valores dedutíveis (por exemplo, despesas médicas e gastos com educação). »

Marcos do Imposto de Renda da Pessoa Física no Brasil

1922

Art. 31. Fica instituído o imposto geral sobre a renda, que será devido, anualmente, por toda a pessoa física ou jurídica, residente no território do país, e incidirá, em cada caso, sobre o conjunto líquido dos rendimentos de qualquer origem.

➤ **Instituição do imposto de renda**
Pela Lei nº 4 625 de 31 de dezembro de 1922, o imposto de renda foi instituído no Brasil.

1924

➤ **Primeira declaração de imposto de renda**
A declaração do exercício de 1924 teve inicialmente prazo de entrega estipulado para 14 de novembro de 1924, adiado posteriormente para 14 de março de 1925.

1943

➤ **Imposto de renda alcança primeiro lugar em arrecadação**
Pela primeira vez na história a arrecadação obtida com imposto de renda ultrapassa a de outros impostos.

» O imposto a ser pago é calculado pela multiplicação do valor da base de cálculo pela alíquota correspondente (representada na forma decimal), subtraindo-se do resultado obtido a respectiva parcela a deduzir. Por exemplo, um cidadão que, ao determinar sua base de cálculo, obteve o valor R\$ 21 530,00, poderá calcular o valor do seu imposto de renda da seguinte maneira:

$$21\,530 \cdot 0,075 - 1\,409,95 = 204,80$$

base de cálculo alíquota parcela a deduzir imposto a ser pago

➤ **Primeiro programa do imposto de renda em meio magnético**
Após 67 anos da elaboração do primeiro formulário, foi criada uma segunda forma de preencher e entregar a declaração do imposto de renda utilizando um programa de computador.

1968

➤ **Instituição do CPF**
O Cadastro de Pessoas Físicas (CPF) foi instituído em 30 de dezembro de 1968 e, com o passar do tempo, ultrapassou os limites do imposto de renda e se tornou um documento necessário no dia a dia dos brasileiros.

1991

➤ **Primeiro programa do imposto de renda em meio magnético**
Após 67 anos da elaboração do primeiro formulário, foi criada uma segunda forma de preencher e entregar a declaração do imposto de renda utilizando um programa de computador.

Fonte: SOUZA (2013, p. 98 - 99)

➤ **Pessoa física** ➤ termo jurídico utilizado para designar um indivíduo qualquer, ser humano que possui os mesmos direitos que os demais.

Uma circunstância vivida diariamente por todas as pessoas, trazida de forma contextualizada, por aproximar um conteúdo à realidade vivenciada pelos alunos, a questão abrange o conhecimento matemático de porcentagens, juros e eventuais operações matemáticas encontradas no decorrer de toda questão, como também o conhecimento social de impostos.

A resenha crítica presente no Guia do PNLD 2015, a respeito da obra, *Novo Olhar – Matemática*, elogia a abordagem e o desenvolvimento de questões contextualizadas desta obra, uma vez que segundo o Guia, tem-se bons exemplos no conteúdo de função, especialmente a Função Afim, sempre realizando a conexão da contextualização com as práticas sociais e outras áreas do conhecimento, buscando aproximar o aluno das várias situações do dia a dia em forma de problemas relacionados a cidadania e ética do aluno. Quanto a história da matemática, o Guia do PNLD/2015 diz que sua abordagem trata apenas de relatos de eventos e biografias, descartando a possibilidade de compreensão de conceitos matemáticos através do uso desse recurso didático de contextualização em diversos conteúdos matemáticos. (BRASIL, 2014)

O exemplo abaixo encontrado no livro didático *Conexões com a Matemática* desenvolvida de forma coletiva pela Editora Moderna, trazem questões do conteúdo de Função Afim, de forma contextualizada, por usar como situação problema ações do cotidiano, porém encontradas no mesmo modelo em diversas obras didáticas do Ensino Médio. Segundo o PNLD 2015 essa obra trabalha as Funções no 1º ano do Ensino Médio em quantidade excessiva, apesar de explorar esse conteúdo em diferentes contextos, existe uma falha na conexão no estudo da Função Afim, principalmente, com as equações algébricas, o que acarreta uma exploração superficial, todavia, a obra apresenta boas situações-problemas contextualizadas nas práticas sociais e em outras áreas de conhecimentos, apesar da história da Matemática ser abordada em poucas passagens da apresentação de conteúdos e exercícios. (BRASIL, 2014)

Figura 8—Exemplo de Questões de Livro didático

21. Na época do Natal, a loja A oferece aos funcionários temporários, que irão trabalhar 6 horas por dia, um salário fixo de R\$ 450,00 mais uma comissão de 2% (em reais) sobre o total vendido; já a loja B não oferece salário fixo para o mesmo tipo de funcionário, mas paga 5% (em reais) de comissão sobre o total vendido.

a) Para um total de vendas de R\$ 13.000,00, qual é o salário recebido na loja A? E na loja B?

b) Escreva no caderno a lei de formação das funções correspondentes ao salário recebido em cada uma das lojas pelo total de vendas.

c) Qual deve ser o total de vendas para que um funcionário da loja A receba R\$ 800,00 de salário? E na loja B?

d) A partir de que valor de vendas é mais vantajoso trabalhar na loja B?

22. Um marceneiro vende alguns modelos de armário para cozinha ao preço de R\$ 450,00 a unidade. Ele gasta com matéria-prima um valor fixo mensal de R\$ 2.250,00, além de R\$ 75,00 de mão de obra por armário produzido.

a) Se forem vendidos 3 armários em um mês, o marceneiro terá lucro ou prejuízo? De quanto?

b) Escreva no caderno a lei de formação das funções: v , que relaciona o valor das vendas com o número x de armários vendidos; g , que relaciona o gasto na produção com o número x de armários produzidos; l , que relaciona o lucro obtido com o número x de armários vendidos.

c) Para não ter lucro nem prejuízo, quantos armários o marceneiro precisará vender em um mês?

d) Quantos armários ele deve vender para ter lucro mensal de R\$ 1.500,00?

e) Qual será o lucro desse marceneiro com a venda de 15 desses armários?

f) As funções v , g e l são afins? Justifique sua resposta.

22. b) $v(x) = 450x$; $g(x) = 2.250 + 75x$; $l(x) = 375x - 2.250$

Fonte: Editora Moderna (2013, p. 101)

Outros exemplos foram encontrados em obras que não foram selecionadas no Plano Nacional do Livro Didático - PNLD 2015 por terem sido publicadas há algum tempo, mas que participaram do PNLD 2012. Vejamos a seguir alguns exemplos de questões encontradas em obras do PNLD 2012.

Figura 9– Exemplo de Questões de Livro didático

11. O preço do aluguel de um carro popular é dado pela tabela abaixo.

100 km	taxa fixa de R\$ 50,00
300 km	taxa fixa de R\$ 63,00
500 km	taxa fixa de R\$ 75,00

Em todos os casos, paga-se R\$ 0,37 por quilômetro excedente rodado.

a) Escreva a lei da função para cada caso, chamando de x o número de quilômetros excedentes rodados.

b) Qual é a taxa de variação de cada função?

12. Uma pessoa vai escolher um plano de saúde entre duas opções: **A** e **B**.

- O plano **A** cobra R\$ 100,00 de inscrição e R\$ 50,00 por consulta num certo período.
- O plano **B** cobra R\$ 180,00 de inscrição e R\$ 40,00 por consulta no mesmo período.

O gasto total de cada plano é dado em função do número x de consultas.

Determine:

a) a equação da função correspondente a cada plano;

b) em que condições é possível afirmar que: o plano **A** é mais econômico; o plano **B** é mais econômico; os dois planos são equivalentes.

Fonte: DANTE (2011, p. 115)

Nesses exemplos retirados do livros didático *Matemática Contextos e Aplicações*, de Luiz Roberto Dante, publicado pela editora Ática, podemos perceber que a presença da contextualização aproxima o uso da Função Afim com a vida do aluno, pois trata-se de situações presentes no dia a dia quando se vai analisar propostas de orçamentos, para identificar a situação mais adequada para o consumidor. Segundo a resenha do PNLD 2012, a obra apresenta um excesso de conteúdo e de atividades na 1º série do Ensino Médio, que por sua vez aborda situações-problemas seguidas de uma abordagem mais técnica ou teórica, desestimulando o interesse dos alunos devido a difícil compreensão. Porém o livro

traz questões do ENEM, trabalha a Matemática relacionada as práticas sociais e a formação da cidadania, contribuindo para formação ética do aluno. (BRASIL, 2011)

Analisando os exemplos trazidos pelas obras citadas e as resenhas dos PLND 2012 e 2015, podemos perceber que algumas obras abordam o ensino de Funções exageradamente, com sobrecargas de atividades, contudo, são desenvolvidas situações-problemas relacionados a Função Afim bem próximo da realidade do aluno, sempre apresentando questões contextualizadas socialmente, a fim de contribuir para a formação social e ética do aluno. Porém, descartando a utilização de outros recursos didáticos, como a contextualização com a história e outras disciplinas, uma vez que essa metodologia proporciona a compreensão de determinados conceitos matemáticos. Desse modo, notamos que as obras apresentam problemas, mas que trabalham a contextualização em suas questões e conceitos para construção de uma realidade do conteúdo na vida do aluno.

3 RESULTADOS DA PESQUISA E DISCUSSÃO

A amostra desta pesquisa contou com a participação de sete professores de Matemática do 1º ano do Ensino Médio, de Escolas Públicas (5 professores) e Particulares (2 professores) do município de Mamanguape. Os nomes dos professores não foram divulgados por questões de ética, mas os identificamos nesta pesquisa pelas iniciais dos seus dois primeiros nomes, ficando a seguinte configuração: HS, JA, JM, FG e LM professores das escolas públicas e BA e HC das escolas particulares.

A pesquisa experimental dividiu-se em etapas: elaboração do roteiro de entrevista da pesquisa; aplicação da entrevista e coleta das informações, sistematização e análise dos dados obtidos na pesquisa.

Num primeiro momento foi elaborado um questionário/entrevista, contendo questões sobre os dados pessoais e profissionais dos professores, concepção do conteúdo de Função, metodologia aplicada em sala de aula e o uso da contextualização no conteúdo de Função Afim. Este roteiro está disponível no Apêndice B.

A coleta das informações ocorreu no período de 24 de fevereiro a 02 de março do ano de 2015.

As informações provenientes da entrevista/questionário foram organizadas em grupos, de acordo com o assunto abordado na pesquisa. Os grupos foram os seguintes: Concepção do conteúdo de Função e Função afim, Função Afim com Contextualização e Prática docente contextualizada. Sobre estas questões faremos nossa análise.

3.1 Dados Pessoais e Profissionais

A predominância de professores foi, na sua grande maioria, masculina com 85,7%. Quanto a formação acadêmica, 100% dos professores possui graduação em Matemática, sendo 85,7% licenciados e 14,3% bacharel, e uma quantidade de 57,14% possuem especializações na área (Tabela 1)

Tabela 1-Formação Acadêmica	
Nível de formação	%
Nível superior (graduação)	42,86%
Pós – Graduação	28,57%
Mestrado	28,57%
Total	100,0%

Fonte: Pesquisa de campo

Todos os professores possuem mais de dois anos de magistério, e 57,14% dos professores já ensinaram a disciplina de Física, além da Matemática (Tabela 2)

Tabela 2-Tempo de Magistério

Tempo de Magistério	
Menos de 5 anos	42,86%
Entre 5 e 10 anos	28,57%
Mais de 10 anos	28,57%
Não opinaram	0,0%
Total	100%

Fonte: Pesquisa de campo

3.2 Concepção do conteúdo de Função e Função afim

A partir da análise das respostas obtidas pelas entrevistas com os professores de matemática do 1º ano do Ensino Médio, a maioria (85,71%) dos professores respondeu que o estudo de função no Ensino médio é necessário para compreender algumas aplicações do cotidiano quando o aluno depara-se com o valor de uma corrida de táxi, o cálculo de uma conta de energia e etc., como de outras áreas de conhecimento e disciplinas escolares, economia e cálculo de custos, preparando os alunos para o dia a dia, potencializando os alunos para o desenvolvimento de habilidades e competências importantes. Esses professores classificam o estudo de funções como indispensável para compreensão de outros conteúdos matemáticos e de grande facilidade para se trabalhar em sala de aula por ser vivenciado pelos alunos constantemente. Já 14,29% dos professores optaram por não opinar a sua concepção no estudo de funções no Ensino Médio.

A concepção de função do professor BA está ligada com as diretrizes trazidas pelos documentos voltados ao Ensino Médio no que diz respeito ao conteúdo de Função, o que pode ser percebido pela transcrição da entrevista a seguir.

“A minha concepção sobre o estudo de função seria a aplicação no dia a dia, o quanto é importante para os alunos em casos como formação de preços, a concepção do estudo das variáveis da função que podem interferir em diversos problemas da sociedade como questões de economia, questões de cálculo de combustível, de cálculo de custos de produção de materiais, até mesmo nossos alunos quando vão confeccionar um padrão para o time de futebol dos jogos internos escolares a análise de custos, obviamente, depende da quantidade de pessoas que vão querer comprar o padrão, então se tem uma ideia de função, portanto o

estudo de função se torna muito importante para o Ensino Médio devido a necessidade em outros conteúdos, para vida, pois presenciamos situações diárias com a presença de função e para o Ensino Superior, até mesmo nas áreas humanas, quando em administração e economia se estuda custos”. (Professor BA)

O professor JM considera que todas as funções estudadas no Ensino Médio potencializam o aluno para o desenvolvimento de habilidades e competências que pode ser percebido pela transcrição da entrevista a seguir

“Considerando todas as funções estudadas no Ensino Médio, acredito que seu estudo potencializa no o desenvolvimento de habilidades e competencias importantes.” (Professor JM)

O professor HS relata que o estudo de funções é simples de ser ensinado pois permite uma facilidade para envolver contextualização e interdisciplinaridade, além de considerar muito importante o estudo no Ensino médio, como pode ser observado na transcrição da entrevista a seguir:

“Entendo que o conteúdo é muito importante e que pode ser amplamente trabalhado, creio também, que o estudo de funções de certa forma, é simples de ser ensinado, pois é de fácil contextualização. Além disso, podemos interligar a Matemática com a Física.”(Professor HS)

Os professores entrevistados tem uma concepção de função similar às propostas de concepções trazidas pelos documentos oficiais para o Ensino Médio sobre o estudo de funções na disciplina de Matemática, como traz especialmente os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCNEM (1999):

Cabe, portanto, ao ensino de Matemática garantir que o aluno adquira certa flexibilidade para lidar com o conceito de função em situações diversas e, nesse sentido, através de uma variedade de situações problema de Matemática e de outras áreas, o aluno pode ser incentivado a buscar a solução, ajustando seus conhecimentos sobre funções para construir um modelo para interpretação e investigação em Matemática. (BRASIL, 1999, p. 44)

Portanto, percebe-se que a concepção dos professores entrevistados sobre o conteúdo de função é semelhante às orientações trazidas pelos Parâmetros curriculares Nacionais – PCNEM, mostrando que nesse quesito os professores estão em comum acordo que o ensino de Função no Ensino Médio deve ser trabalhado e desenvolvido de modo que os alunos absorvam competências e habilidades matemáticas para lidar com o conceito de função em situações diárias do seu cotidiano.

3.3 Metodologia dos professores: Função Afim com Contextualização

Quanto ao ensino de Função Afim, os professores afirmaram que sua metodologia se dá através de propostas de aulas contextualizadas e através de exercícios, alegando construir o conhecimento de maneira mais fácil e atrativa para entendimento do conceito pelos alunos. Vejamos algumas falas dos professores:

Professor LM: “Costumo sempre fazer uso situações-problemas que apresentem alguma forma de ligação com os estudantes, sempre buscando construir um significado ao que está sendo estudado”.

Professora JA: “Inicio construindo o conceito de Função Afim, através de situações-problemas, sempre trabalhando com questões que envolvam o cotidiano dos alunos para que as aulas se tornem mais atrativas”.

Professor BA: “Trabalho primeiramente com o conceito de Função Afim, porque eu acho que na matemática nada vai além do conceito, no Ensino Médio há uma diferença do Ensino Fundamental primeira fase, onde a matemática é tratada de forma lúdica para o contato básico com a matemática, durante o Ensino Fundamental segunda fase já tem alunos trabalhando mais a questão do cálculo e as propriedades matemática, pra quando chegar ao Ensino Médio a matemática se tornar mais conceitual, onde justamente abrange as aplicações das definições dos conceitos, dessa forma o aluno no ensino médio estuda primeiro o conceito, depois a parte algébrica e análise de gráficos da função, o coeficiente a que pode ser chamado de taxa de variação dentro das ciências sociais, para chegar às situações práticas, onde o ENEM contempla os usos da contextualização e interdisciplinaridade, portanto conseguimos associar o estudo da função afim com a contextualização e com a transversalidade nas situações do dia-a-dia.”

Analisando as respostas dos professores entrevistados sobre o uso da contextualização no conteúdo de função Afim, observa-se que 85,7% conhecem o que seria uma questão contextualizada e aderem a essa modalidade de ensino, pois acreditam que desta maneira conseguem atrair a atenção dos alunos, como atender a necessidade para aprovação no Exame Nacional do Ensino Médio – ENEM.

Durante a entrevista, todos os professores responderam implicitamente que existe o uso da contextualização em sua prática docente, sempre integrando outras fontes para complementar

o livro didático, que nem sempre traz questões contextualizadas, ou seja, próxima da realidade vivenciada diariamente pelos alunos.

Os professores disseram que tentam buscar novos meios, para que os alunos conseguiram aplicar o estudo do conceito de um determinado conteúdo, seja ele de Função Afim ou não, para situações que ocorrem na sua vida.

O professor FG diz: “Uso contextualização em minhas aulas e em questões para que os alunos possam interligar o sentido de estudar matemática, para que não seja uma disciplina abstrata e de difícil entendimento.”

Percebe-se que o uso da contextualização, mesmo em uma amostra reduzida de professores, cresce a cada dia, nas práticas dos professores de Ensino Médio, compreendendo que o uso da contextualização tem suma importância em várias ramificações, seja ela para a vida, Ensino Superior ou para outros conteúdos a serem estudados no Ensino Médio.

O professor HC compreende que o uso da contextualização é importante e conhece que trabalhar desta forma é mais atrativo, ele diz:

“Trabalho em sala de aula com questões contextualizadas, e mostro que a matemática em si está no nosso dia-a-dia, e os meus alunos sempre perguntam para que irá servir o conteúdo matemático, e através da contextualização eu consigo mostrá-los que a matemática está presente em tudo.”

O professor HS destaca a inexperiência com o primeiro ano do Ensino Médio, pois este é o seu primeiro ano de ensino na série, mas diz:

“Sei que o uso da contextualização torna o conteúdo mais ‘assimilável’ pelos alunos, e por esse motivo trabalharei com essa metodologia também nesta série, uma vez que funcionou nas demais séries do Ensino Médio.”

Com as entrevistas concedidas pelos professores, analisamos e compreendemos o uso mais frequente da contextualização nas aulas e nas práticas docentes escolares no 1º ano do Ensino Médio do município de Mamanguape – PB, segundo os professores entrevistados.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados deste trabalho permitem chegar à conclusão de algumas indagações feitas ao início do mesmo: *Será que a prática dos professores de Matemática do Ensino Médio é voltada à contextualização matemática sugerida como proposta metodológica para o Ensino Médio? Será que esses professores conhecem sobre a contextualização nesta perspectiva?*

Apesar de mais de dez anos da criação dos primeiros documentos direcionados ao Ensino Médio, a contextualização no Ensino de Função vem criando seu espaço gradativamente nas práticas docentes no Ensino Médio. O histórico brasileiro no ensino da Matemática demorou décadas para que fossem mudadas as práticas docentes, nossos professores ancestrais desenvolveram práticas docentes voltadas a uma específica finalidade, e passada de gerações em gerações essa prática conteudista se manteve nos longos anos, portanto esse processo aconteceu de maneira lenta.

Baseando-se na pequena amostra coletada pela pesquisa de campo, é visível que os professores do Ensino Médio compreendem sobre a contextualização matemática como a exploração de situações cotidianas em problemas matemáticos e usam em suas práticas, pois, nos dias atuais, existe certa repetência da obrigatoriedade por meio de diversos mecanismos a usá-la, especialmente, nas propostas dos livros didáticos, que é o principal recurso do professor. Porém, percebendo o sucesso desta prática, os professores passaram a inseri-la em seus planejamentos escolares, tornando o estudo de função afim uma atividade escolar com mais sentido.

Apesar do resultado positivo com a pesquisa de campo às indagações feitas no início do trabalho, é necessária uma pesquisa de escala maior para concluir que os professores do Ensino Médio conhecem e utilizam a contextualização no Ensino de Função Afim, mesmo sendo uma metodologia de Ensino trazida pelas Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN+, Parâmetros curriculares do Ensino Médio – PCNEM, Orientações Curriculares do Ensino Médio – OCEM e pelo Exame Nacional do Ensino Médio e também estimulada nos livros didáticos.

Percebemos que a contextualização de que trata os professores está associada, sobretudo à contextualização de situações cotidianas. Outros estudos poderiam seguir observando a contextualização com outras áreas do conhecimento ou com a própria história da Matemática.

Inclusive observando a presença dessas formas de contextualização no livro didático e se existem iniciativas autônomas dos professores neste sentido.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Educação (MEC). *Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências da natureza, Matemática e suas Tecnologias*. Brasília: MEC/SEF, 1999.
- BRASIL. PCN+ Ensino Médio: *Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais*. Brasília: MEC/Semtec, 2002.
- BRASIL. Ministério da Educação (MEC). *Orientações Curriculares para o Ensino Médio*. Brasília: MEC/SEF, 2006.
- BRASIL. Ministério da Educação (MEC). *Plano de Desenvolvimento da Educação*. Brasília: MEC/SEF, 2011.
- Brasil. Ministério da Educação (MEC). *Guia de Livros Didáticos: PNLD 2012: matemática: Ensino Médio*. Brasília: MEC/SEF, 2011.
- Brasil. Ministério da Educação (MEC). *Guia de Livros Didáticos: PNLD 2015: matemática: Ensino Médio*. Brasília: MEC/SEF, 2014.
- BRASIL. Congresso Nacional. *LDBN – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional* (Lei 9394 de 20/12/1996). Brasília. 1996.
- D’AMBROSIO, U. *Educação Matemática: da teoria à prática*. Campinas, SP: Papirus, 2001.
- DANTE, L. R. *Matemática - Contextos e Aplicações*. 1 ed. São Paulo: Editora Ática, 2011.
- GIL, A.C. *Como elaborar Projetos de Pesquisa*. Como classificar as pesquisas? 4 ed. São Paulo: Atlas, 2007, cap. 4
- SOUZA, J.R. *Novo Olhar. Matemática*. 2ed. São Paulo: FTD, 2013.
- MODERNA. E. *Conexões com a Matemática*. 2 ed. São Paulo: Editora Moderna, 2013.
- MOREIRA, P. C.; DAVID, M. M. M. S. *A formação matemática do professor de licenciatura e prática docente escolar*. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.
- PONTES, C. J. *Contextualização, interdisciplinaridade e resolução de problemas nas provas de matemática do ENEM 2009*. Brasília: Líber Livro Editora Ltda., 2011.
- OLIVEIRA, A. M. R. *A contribuição da prática reflexiva para uma docência com profissionalidade*. Boletim Técnico do SENAC, Rio de Janeiro, v. 33, n. 1, p. 46-61, jan./abr., 2007. Disponível em: http://www.senac.br/BTS/331/artigo_04.pdf. Acesso: 19/04/2014

TOLEDO, M.; TOLEDO, M. *Teoria e Prática de Matemática: Como dois e dois. O desafio de ensinar Matemática*. 1 ed. São Paulo: FTD, 2009, cap.1

VALENTE, W. R. *Uma história de matemática escolar no Brasil 1730 –1930*. 1 ed. São Paulo: Annablume, 1999.

VALENTE, W. R. *Quem somos nós, professores de matemática?* Caderno Cedes, Campinas, v. 28, n. 74, p. 11-23, jan/abr. 2008. Disponível em: <http://www.cedes.unicamp.br>. Acesso: 05/01/2015

APÊNDICE

Apêndice A – Consentimento da escola

INSTITUTO MODERNO
Colégio José Pedro Nicodemos
Rua: José Vieira, S/N - Centro
Mamanguape - PB
CEP 55.200-000



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CAMPUS IV - LITORAL NORTE
Centro de Ciências Aplicadas e Educação
Coordenação do Curso de Licenciatura em Matemática

Da Prof.ª Dr.ª Cibelle de Fátima Castro de Assis

À
Direção da Escola Instituto Moderno
Sra. Inês Lyra Fernandes

Solicitação de Aplicação de Instrumento de Pesquisa

Prezado(a) Diretor(a)

Venho por meio deste, solicitar autorização de Vossa Senhoria para que a aluna **JÉSSICA ARAUJO DE LIMA**, matrícula 80911104, do Curso de **Licenciatura em Matemática**, Campus IV/UFPB realize uma atividade de pesquisa de campo neste estabelecimento escolar em virtude do Trabalho de Final de Curso por esta desenvolvido.

A aluna acima referida se compromete em guardar sigilo de fatos confidenciais e ainda deixar a disposição do estabelecimento de ensino pesquisado e/ou Universidade os dados e as análises resultantes deste estudo.

Igualmente, informo que todas as atividades acima descritas serão desenvolvidas pela aluna, sob a minha orientação.

Contando com a colaboração de vossa Senhoria, agradeço antecipadamente.

Respeitosamente,

Mamanguape, 02 de maio, 2015.

[Assinatura]

Professora Orientadora

[Assinatura]

Inês Lyra Fernandes

Diretora de Ensino
Reg. 6274-UFPA

Autorizado em: / /
Carimbo



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CAMPUS IV - LITORAL NORTE
Centro de Ciências Aplicadas e Educação
Coordenação do Curso de Licenciatura em Matemática

Da Prof.^a Dr.^a Cibelle de Fátima Castro de Assis

À
 Direção da Escola E.E.E.F.M. Professor Luiz Aprígio
 Sra. Rosana Maria Barbosa Batista da Silva

Solicitação de Aplicação de Instrumento de Pesquisa

Prezado(a) Diretor(a)

Venho por meio deste, solicitar autorização de Vossa Senhoria para que a aluna **JÉSSICA ARAUJO DE LIMA**, matrícula 80911104, do Curso de **Licenciatura em Matemática**, Campus IV/UFPB realize uma atividade de pesquisa de campo neste estabelecimento escolar em virtude do Trabalho de Final de Curso por esta desenvolvido.

A aluna acima referida se compromete em guardar sigilo de fatos confidenciais e ainda deixar a disposição do estabelecimento de ensino pesquisado e/ou Universidade os dados e as análises resultantes deste estudo.

Igualmente, informo que todas as atividades acima descritas serão desenvolvidas pela aluna, sob a minha orientação.

Contando com a colaboração de vossa Senhoria, agradeço antecipadamente.

Respeitosamente,

Mamanguape, 26 de fevereiro 2015.

Cibelle de Assis
 Professora Orientadora

E.E.E.F.M. Prof^o Luiz Aprígio
 Rua Pres João Pessoa s/n
 Centro - Cep. 58.280-000
 CNPJ 03 318.039/0001-40
 E-mail: luizaprigio.14gre@gmail.com

Rosana Maria Barbosa Batista da Silva

Diretora da Instituição de Ensino
Rosana M. Barbosa Batista da Silva
 Autorizado em: 15 de FEV de 2015
 Assinatura: ROSANA M. BARBOSA BATISTA DA SILVA
 AUT. N.º 193



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CAMPUS IV - LITORAL NORTE
Centro de Ciências Aplicadas e Educação
Coordenação do Curso de Licenciatura em Matemática

Da Prof.^a Dr.^a Cibelle de Fátima Castro de Assis

À
 Direção da Escola Executivo Colégio e Curso
 Sra. Francis Pina

Solicitação de Aplicação de Instrumento de Pesquisa

Prezado(a) Diretor(a)

Venho por meio deste, solicitar autorização de Vossa Senhoria para que a aluna **JÉSSIACA ARAUJO DE LIMA**, matrícula 80911104, do Curso de **Licenciatura em Matemática**, Campus IV/UFPB realize uma atividade de pesquisa de campo neste estabelecimento escolar em virtude do Trabalho de Final de Curso por esta desenvolvido.

A aluna acima referida se compromete em guardar sigilo de fatos confidenciais e ainda deixar a disposição do estabelecimento de ensino pesquisado e/ou Universidade os dados e as análises resultantes deste estudo.

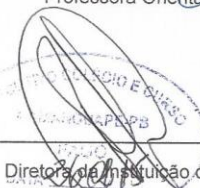
Igualmente, informo que todas as atividades acima descritas serão desenvolvidas pela aluna, sob a minha orientação.

Contando com a colaboração de vossa Senhoria, agradeço antecipadamente.

Respeitosamente,

Mamanguape, 26 de fevereiro 2015.

Cibelle Assis
 Professora Orientadora



Diretora de Instituição de Ensino

Autorizado em: 26/02/2015
 Carimbo



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CAMPUS IV - LITORAL NORTE
Centro de Ciências Aplicadas e Educação
Coordenação do Curso de Licenciatura em Matemática

Da Prof.^a Dr.^a Cibelle de Fátima Castro de Assis

À
 Direção da Escola Estadual de Ensino Médio Senador Rui Carneiro
 Sra. Jessilene Hermínio

Solicitação de Aplicação de Instrumento de Pesquisa

Prezado(a) Diretor(a)

Venho por meio deste, solicitar autorização de Vossa Senhoria para que a aluna **JÉSSIACA ARAUJO DE LIMA**, matrícula 80911104, do Curso de **Licenciatura em Matemática**, Campus IV/UFPB realize uma atividade de pesquisa de campo neste estabelecimento escolar em virtude do Trabalho de Final de Curso por esta desenvolvido.

A aluna acima referida se compromete em guardar sigilo de fatos confidenciais e ainda deixar a disposição do estabelecimento de ensino pesquisado e/ou Universidade os dados e as análises resultantes deste estudo.

Igualmente, informo que todas as atividades acima descritas serão desenvolvidas pela aluna, sob a minha orientação.

Contando com a colaboração de vossa Senhoria, agradeço antecipadamente.

Respeitosamente,

Mamanguape, ____ de _____, 2015.

Professora Orientadora

EEEFM Senador Rui Carneiro
 INEP de nº 25086901
 Tel. 083-3292-3003
 Av. Senador Rui Carneiro 55
 Centro- CEP 58.280-000
 Mamanguape - PB

Diretora da Instituição de Ensino

Autorizado em: 24/03/2015
 Carimbo

JESSILENE HERMINIO
 Vice-Diretora-AUL. Nº 104
 MAT 84820-4

Apêndice B – Questionário/ Roteiro da entrevista



Universidade Federal da Paraíba – UFPB
Campus IV – Litoral Norte
Centro de Ciências Aplicadas e Educação
Departamento de Ciências Exatas e da Natureza
Licenciatura em Matemática

Aos ____ dias do mês de _____ de 20____, na cidade de Mamanguape, estado do(a) Paraíba, neste ato, as partes a seguir nomeadas respondem ao questionário para coleta de dados referente à um estudo sobre contextualização no ensino de funções direcionado a produção de um TCC.

DADOS PESSOAIS - PREENCHER TODAS AS QUESTÕES
Nome completo:
DADOS PROFISSIONAIS – PREENCHER TODAS AS QUESTÕES
Formação superior:
Onde foi realizada:
Instituição de Ensino que atua no Ensino Médio:
Séries do Ensino Médio que leciona: () 1º ano () 2º ano () 3º ano
Qual especialização de ensino possui na área: () Pós-Graduação () Mestrado () Doutorado () Pós-Doutorado () Nenhuma
EXPERIÊNCIA DE MAGISTÉRIO
Quanto tempo de magistério no Ensino Médio?
Lecionou outras disciplinas, além de matemática? () Sim () Não
Quais?
CONCEPÇÕES SOBRE O CONTEÚDO DE FUNÇÃO
1 – Qual sua concepção sobre o estudo de funções no Ensino Médio?
2 – Como você trabalha Função Afim nas suas aulas? E quais tipos de questões você trabalha com seus alunos?
3 – Você segue a proposta do livro didático ou busca integrar outras fontes no seu planejamento das aulas sobre função afim?
4 – O livro adotado pela escola traz questões contextualizadas para o estudo das funções?

5 – Como seria uma questão contextualizada no seu ponto de vista?
6 – Você usa Contextualização no ensino de Função Afim? () Sim () Não Se sim, como você usa nas suas aulas?

Mamanguape, _____ de _____ de 2015.

Professor do Ensino Médio